Verkrijgbaar bij den Plantenziektenkundigen Dienst. franco p. p.
PRIJS f 0.15

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN VAN DEN PLANTENZIEKTENKUNDIGEN DIENST TE WAGENINGEN No. 25.

BESTRIJDING VAN TOMATENZIEKTEN IN ENGELAND

(REISVERSLAG).



MAART 1922
DRUK: H. VEENMAN, WAGENINGEN.

BESTRIJDING VAN TOMATENZIEKTEN IN ENGELAND

(REISVERSLAG)

. . . .

De hierbij verschijnende Mededeeling No. 25 bevat de belangrijkste gedeelten van het verslag dat de heer T. A. C. SCHOEVERS, phytopatholoog bij den Plantenziektenkundigen dienst opgesteld heeft, naar aanleiding van de beide reizen, die hij in April en November 1921 naar Engeland gemaakt heeft. De uit het oorspronkelijke verslag weggelaten gedeelten, zijn aangegeven door stippellijnen.

De bestudeering van hetgeen in Engeland gedaan wordt ter bestrijding van tomatenziekten, was in het bijzonder het doel van deze reizen.

Belangstellenden, die het geheele verslag wenschen te lezen, kunnen op aanvrage een geschreven exemplaar ter inzage ontvangen.

De Inspecteur, Hoofd van den
Plantenziektenkundigen dienst,

N. VAN POETEREN.

Wageningen, Maart 1922.

materiaal bleek, dat dit ongetwijfeld dezelfde ziekte is als die, met welke wij in Holland te kampen hebben; in Engeland doet zij echter klaarblijkelijk meer schade dan bij ons. Ook is de besmette

1) thans directeur, toen mycoloog van het „Experimental and Research Station" te Cheshunt.

lijkheid daar duidelijker gebleken; de ziekte liep in sommige gevallen a. h. w. aan achter den man, die de planten snoeide en daarbij ook aan de ziekte lijdende planten onder het mes had gehad. De resultaten van de in 1920 voortgezette onderzoekingen waren nog niet gepubliceerd; BEWLEY deelde mij echter mede, dat het hem gebleken was, dat de genoemde bacterie soort gelijke verschijnselen kan veroorzaken bij *Lathyrus* erwt, klaver, tuinboonen, lucerne, lupine, wikke, esparcette, en aardappel. Het kan dus wel zijn, dat de in 1921 zoo sterk opgetreden stippel-streepziekte („streak") in de vroege aardappels in Noord-Holland eveneens *Bacillus lathyri* tot oorzaak heeft.

Wat de bestrijding aangaat, had men in 1920 ervaren, dat langzaam groeiende en koel gehouden planten weinig van de ziekte te lijden hadden. Men had in sommige gevallen zieke planten gezond kunnen laten doorgroeien, door den groei door koel houden tegen te gaan; in andere gevallen sneed men het zieke bovengedeelte af en liet een z.g. dief doorgroeien; bij langzamen groei bleef deze dan gezond. Verder was het goed, zoo weinig mogelijk stikstofmest, maar wel zeer veel kali te geven; het snoeisel, dus toppen van planten en dieven van zieke planten, moet niet op den grond worden geworpen, maar uit de kassen verwijderd en liefst verbrand worden. Komen slechts enkele planten in een kas voor, dan verdient het aanbeveling deze met den omringenden grond weg te nemen en te verbranden.

De verwelkingsziekte, veroorzaakt door *Verticillium albo-atrum* is ook in Engeland maar al te bekend; in overeenstemming met onze ervaring, is in verreweg de meeste gevallen deze zwam de oorzaak van het verwelken, in slechts enkele gevallen (volgens BEWLEY slechts 4 van de 100) de zwam *Fusarium lycopersici.*

De resultaten van BEWLEY's onderzoek en proeven zijn neergelegd in het boven reeds genoemde verslag van het proefstation, dat in den zomer van 1921 is verschenen. Hij deelde mij in April reeds een en ander daarvan mede, o.a. dat het was gebleken, dat *Verticillium* sterk wordt tegengegaan door opvoering der temperatuur in de kassen tot 77° F., weinig gieten, alleen licht besproeien, een lichte bekalking der ruiten om sterke verdamping tegen te gaan en aanhoogen der aangetaste planten. Het gelukte op deze wijze in één geval het percentage verwelkende planten terug te brengen van 86 % op 10 %. *Het is dus mogelijk zieke planten in het leven te houden en zelfs zich te doen herstellen, door opvoering der temperatuur tot boven* 77°. Zulke herstelde planten geven een behoorlijke opbrengst; als evenwel in den herfst de temperatuur lager wordt, steekt de ziekte weer het hoofd op en de zieke planten sterven spoedig af. Stalmest bevordert

de ziekte; daarom is zware bemesting met stalmest af te raden. De resten van zieke planten moeten zorgvuldig worden opgeruimd, daar de zwam daarop blijft leven en er sporen op vormt, die zelf wel in den winter sterven, maar die op organische resten kunnen kiemen en dan een zwamdradenweefsel met uiterst kleine sclerotia vormt, die wel den winter over blijven leven. Verder kan ook het gietwater een bron van infectie zijn, en hetzelfde geldt voor de mandjes of kistjes, waarin de vruchten verzonden worden. Daarom wordt aangeraden deze mandjes of kistjes des winters te ontsmetten b.v. door indompeling in heet water.

Uit mycologisch oogpunt interessant is de waarneming, dat *Verticillium alboatrum*, gekweekt op een voedingsbodem, die veel saccharose bevat, 2- en 3-cellige sporen gaat vormen; weder een bewijs, op hoe zwakke gronden onze determinatie van vele schimmels op grond o.a. van de een of meercelligheid der sporen berust.

Ter bestrijding van den z.g. „meeldauw" in de tomaten, beter gezegd de tomatenbladziekte, veroorzaakt door *Cladosporium fulvum*, werd in de Lea-Valley gebruik gemaakt van een in den handel verkrijgbaar middel, z.g. „Green sulphur"; dit zou ook met zeer goed gevolg gebruikt worden tegen het vruchtvuur der komkommers, welke ziekte in Engeland ook zeer hinderlijk kan optreden. Ik kreeg een monster van de stof, terwijl men mij het adres van den fabrikant opgaf. Waar het voor onze komkommerteelt van de allergrootste beteekenis zou zijn, over een goed middel tegen deze gevreesde ziekte te kunnen beschikken, heb ik op den laatsten dag van mijn verblijf in Londen den fabrikant opgezocht en bij hem een hoeveelheid green sulphur voor het nemen van proeven in Holland besteld. Ongelukkigerwijze hebben de proefnemingen met die stof te Wageningen, in het Westland, de Betuwe en bij Berkel genomen, niet de gewenschte resultaten opgeleverd. De stof is aan het Proefstation te Goes op zijn samenstelling onderzocht; de verkregen gegevens zijn neergelegd in „Verslagen der Rijkslandbouwproefstations voor contrôle-onderzoek over 1920—'21", blz. 73. Waar in de z.g. „green sulphur" een groot percentage waardelooze bestanddeelen (48 % gips) aanwezig is, terwijl het werkzame gedeelte uit 30,7 % zwavel bestaat, behoeft het niet te verwonderen, dat de resultaten niet medevielen. Het blijft niettemin vreemd, dat men in Engeland er zoo mede ingenomen is. Dezelfde fabrikant brengt een stof in den handel, „Sterole" genaamd, die in den grond gebracht, ritnaalden, duizendpooten, enz. zou dooden. Ook van deze stof liet ik een monster zenden,

dat eveneens in Goes onderzocht is; op grond van de t.a.p. gepubliceerde resultaten van dit onderzoek kan ook deze stof niet worden aanbevolen.

In den namiddag bezocht ik met DR. LISTER een paar tomatenkweekerijen; door het buitengewoon gunstige voorjaar was er nergens sprake van eenige ziekte bij de meest ongeveer 1½ à 2 voet hooge planten; het eenige, dat op te merken was, was de aanwezigheid van nog al wat zonnebrandvlekken op de bladeren nabij de ruiten. De bedrijven, die ik bezocht, zijn van grooten omvang; vrijwel het geheele terrein is bezet met stookkassen. Er bestaan geen voorteelten van bijv. spinazie of bloemkool, zooals bij ons. Daar het geheele beschikbare oppervlak ongeveer onder glas is gebracht, is niet, zooals bij ons te lande meestal wel het geval is, grond beschikbaar om nieuwen grond in de kassen te brengen, wanneer door het optreden van ziekten of van z.g. moeheid, de cultuur op den ouden grond niet meer loonend is. Men is dus wel genoodzaakt zijn toevlucht te nemen tot sterilisatie van den grond, hetzij door middel van stoom, hetzij door middel van z.g. „carbolic acid (feitelijk ruw cresol), waarover later meer. Vele kweekerijen beschikken over een grooten locomobiel, die als stoombron dienst doet; men maakt gebruik van de z.g. „inverted pan method". De stoom wordt daarbij uit een onder een druk van 60 atmosfeer staanden ketel door zware rubberslangen onder platte gegalvaniseerd ijzeren bakken gevoerd, die met de open zijde op den grond staan; de bakken, die zoo gemaakt zijn, dat zij goed tusschen de palen passen, kunnen gemakkelijk door twee man gehanteerd worden. Men werkt met een flink aantal, b.v. 8, bakken tegelijk, zoodat eenige steeds onder stoom staan, terwijl andere gereed gemaakt worden om onder stoom gezet te worden, en weer andere aan het afkoelen zijn. Op die wijze gaat de behandeling met drie man (twee voor het plaatsen der bakken en buizen, een bij de locomobiel) dag en nacht door; men kan dan een „house" (500—570 $M.^2$) in 1½ à 2 dagen gereed hebben. De kosten zijn echter lang niet gering; zij bedroegen thans nog ± minstens £ 120.— per acre (± 4000 $M.^2$); volgens een andere opgave beliepen zij zelfs £ 200.—. Tijdens den oorlog bij de hooge kolenprijzen waren zij tot £ 300.— per acre opgeloopen.

Den volgenden dag herhaalde ik mijn bezoek aan de Lea-Valley; nu stapte ik uit te Waltham Cross, waar de heer BEWLEY mij opwachtte; wij bezochten een groote tomatenkweekerij in het bezit van een Zwitser, die als middel van verwarming in een kassencomplex geen stoom of warm water bezigde, maar verwarmde lucht in de kassen blies, waarvoor natuurlijk een speciale

inrichting noodig was. Deze installatie maakte het tevens mogelijk, aan de lucht zooveel of zoo weinig waterdamp toe te voegen, als men wilde, zoodat men het bijv. bij het optreden van een schimmelziekte in de hand had, den vochtigheidstoestand van de de planten omringende lucht te verlagen. Het moest nog blijken, of dit systeem aan de verwachtingen beantwoordde. Naar ik in November vernam, was het voorloopig nog niet medegevallen.

Wederom op het proefstation aangekomen, toonde de heer Bewley mij een zijner experimenten, daarin bestaande, dat hij door een aan een motor gekoppeld buizenstelsel telkens om het half uur een stroom van lucht door den grond blies, omzoodoende den wortels meer lucht toe te voeren. Hij had daarvan veel verwachtingen, doch deze zijn, maar ik eveneens bij mijn tweede bezoek vernam, niet ten volle vervuld.

Ook de bemestingsproeven werden mij getoond; het merkwaardige feit was vastgesteld, dat bij bemesting met kunstmest in de eerste jaren stikstofmest niet alleen zonder nadeelige gevolgen kan achterwege blijven, maar zelfs de opbrengst hooger was op die perceelen, waar geen stikstof was gegeven. Na eenige jaren is het echter weer beter stikstof toe te dienen. Het weglaten van kali had daarentegen steeds een zeer ongunstigen invloed op de opbrengst. In de mij ter hand gestelde rapporten is een en ander meer uitvoerig besproken. In hoeverre dit ook geldt voor onze bodems, is natuurlijk een open vraag.

Van de verschillende ziekten, die, behalve de bovengenoemde, nog werden besproken, noem ik het neusrot, waarvoor bij ons te lande door Groenewege de bacteriesoort *Phytobacter lycopersicum* in de Mededeelingen der Landbouwhoogeschool (toen nog Rijks Hoogere Land-, Tuin- en Boschbouwschool) 1912 als oorzaak is beschreven; de heer Bewley meent, dat er ook een neusrot bestaat, dat niet door bacteriën wordt veroorzaakt, doch een physiologisch verschijnsel is; de oorzaak zou gelegen zijn in aanvankelijk geilen („soft") groei, gevolgd door tijdelijk minder goeden groei door gebrek aan water, waarna weer veel water wordt gegeven. In de vrucht zou dan ammoniak worden gevormd, die partieel afsterven van cellen zou veroorzaken. Over de al- of niet-juistheid dezer theorie kan ik geen oordeel uitspreken; zeer waarschijnlijk lijkt mij de verklaring vooralsnog niet.

Over enkele in Holland soms voorkomende verschijnselen die vrij zeker niet door parasieten worden veroorzaakt, kon men mij geen inlichtingen verstrekken, daar nimmer klachten daarover waren ingekomen; dit zijn de gele kringen van onrijp vleesch, die men soms op roode tomaten rondom de inplantingsplaats van den steel vindt, verder de z.g. „rammelaars", gedeeltelijk

holle vruchten en de „bossige" planten (sterk vertakte planten met fijn, sterk ingesneden blad). Ter bestrijding van het wortelaaltje, dat in Engeland een bepaald ernstige plaag der tomaten is, iets wat het ook bij ons wel kan worden, wordt steeds stoomen van den grond toegepast, hoe duur dit ook is en al moet dit na eenige jaren weder herhaald worden. De behandeling met „carbolic acid" doodt het aaltje niet, al volgt er wel een beteren groei op, ook al zijn de planten nog vrij ernstig aangetast.

In den namiddag besprak ik met Dr. L. LLOYD, den entomoloog van het proefstation, de dierlijke plagen, waarvan de tomatencultuur in Engeland te lijden heeft. In de laatste jaren is de uil *Hadena* (*Mamestra*) *oleracea* als „glasshouse tomato moth" een lastige plaag geworden. Bestrijdingsmethoden, w. o. besproeien der planten met loodarseniaat, vangen der uilen in potten met stroop en fluoornatrium e. m. a., werden uitgewerkt. Waar dit insekt, bij ons als „groentenuil" bekend, tot dusver nog nimmer in Holland aan tomaten is geconstateerd, ofschoon het ook h. t. l. algemeen voorkomt, behoef ik er hier niet verder over te spreken. Treedt het te eeniger tijd als tomatenvijand op, dan weten wij, wat ons te doen staat.

Een tweede insekt, dat in Engeland veel meer schade doet dan bij ons, is de motluis *Aleurodes vaporariorum*, de z.g. „white fly". Met veel succes bestrijdt men dit diertje door berooking met een zwakke dosis blauwzuurgas. Ook de bloeiende tomaten lijden daar niet van, als men er maar voor zorgt, dat zij ten tijde van de berooking zoo droog zijn gehouden, als maar mogelijk is, ja bijna in staat van verwelking verkeeren en dat de berooking in het donker plaats vindt. Men gebruikt 't meest cyaannatrium; per 100 M.^{3} heeft men noodig 25 gr. cyaannatrium, dat gebracht wordt in 35 c.M.^{3} zwavelzuur verdund met 100 c.M.^{3} water.

Dr. LLOYD hield zich ten tijde van mijn bezoek bezig met een onderzoek naar de levenswijze van de soort van *Tetranychus*, spinnende mijt, die het bekende en ook bij ons zoo schadelijke „spint" in komkommers veroorzaakt; ook bij tomaten treedt het spint soms schadelijk op. Dr. LLOYD had ontdekt, dat de volwassen spintmijten overwinteren in de z.g. tongkinstokken (bamboe), die bij de tomatencultuur gebruikt worden. Deze overwinterende wijfjes verlaten hare schuilplaats in het voorjaar; de 2e generatie echter keert merkwaardigerwijze weer in die schuilplaats terug. Wanneer dit werkelijk regel is, zou van deze gewoonte bij de bestrijding wellicht een nuttig gebruik bemaakt kunnen worden.

Overigens is het beste bestrijdingsmiddel gebleken te zijn zwavellever met tarwebloem; de toevoeging van tarwebloem,

voor een paar jaar in Amerika bedacht, doet de stof beter kleven. Bij proeven door ons eenige jaren geleden te Alphen aan den Rijn genomen, was daarvan weinig te bespeuren, maar bleek 0.4 % zwavellever zonder eenige toevoeging het werkzaamst. Het Amerikaansche recept is echter door Dr. LLOYD omgewerkt; hij geeft het volgende recept (de Engelsche maten in metrieke maten omgezet):

Los 30 gram zwavellever in een willekeurige (b.v. een paar L.) hoeveelheid water op.

Meet een L. water af en maak met een weinig daarvan met 50 gram (½ ons) tarwebloem een zachte brij; voeg er daarna langzaam de rest van die Liter water bij, zoodat een melkachtige vloeistof ontstaat. Kook deze L. melkachtige vloeistof onder voortdurend omroeren tot het schuimt. Vul nu de hoeveelheid water, waarin de zwavellever inmiddels zal zijn opgelost, aan tot 9 L. en voeg daar de heete gekookte 1 L. meelpap bij, zoodat 10 L. zwavellevermeelpap wordt verkregen.

Hiermede wordt gespoten, waarbij natuurlijk vooral ook de onderkant der bladeren moet worden geraakt.

Men had ook nog last van een andere mijtsoort, die vooral de jonge komkommers op versche mest beschadigde, en uit dien mest scheen te komen. De zeer jonge bladeren werden aangetast, zoodat zij later gaten vertoonden. De mijt was klaarblijkelijk een *Tyroglyphus* of een aanverwante soort; ik nam er een aantal mede om ze door onzen acarinoloog Dr. OUDEMANS te Arnhem te laten determineeren; deze bracht ze tot de algemeene soort *Tyroglyphus putrescentiae*. Ook van deze beschadiging hebben wij in Holland nog nimmer gehoord.

Te dezer plaatse wil ik ook nog melding maken van een eenvoudige en handige, klein model motorsproeimachine, die op vele kweekerijen in gebruik is. Zij wordt gefabriceerd door de firma Drake & Fletcher te Maidstone; de prijscouranten dier firma geven uitsluitsel over prijs enz. Het model, dat ik zag, leek mij ook voor onze grootere bedrijven voor kassen en warenhuizen zeer bruikbaar.

Donderdag 3 April besteedde ik om een bezoek te brengen aan het Rothamsted-proefstation te Harpenden, waarmede, zooals ik boven reeds zeide, het proefstation te Cheshunt sedert 1917 samenwerkt in de vraagstukken der grondbehandeling met stoom en chemicaliën tegen moeheid, welke vraagstukken te Rothamsted reeds sedert jaren bestudeerd worden. Dank zij de vrijgevigheid van een zekeren W. B. RANDALL, kweeker te Waltham Cross, die voor dat doel een fonds ter beschikking stelde, kon in 1917 eene speciale assistente voor dit werk worden

aangesteld; de proefnemingen in de praktijk hebben plaats in de Lea-Valley, terwijl deze assistente (Mrs. MATTHEWS) haar laboratoriumwerk verricht te Rothamsted. De chemicaliën worden bereid of gecontroleerd door Mr. TATTERSFIELD, terwijl de uitwerking op de organismen in den grond en op de planten wordt of liever werd nagegaan door de zooeven genoemde Mrs. MATTHEWS; (deze dame heeft inmiddels haar taak neergelegd); de technisch-protozoölogische kant van het vraagstuk wordt onder de oogen gezien door Dr. D. WARD CUTLER, de bacteriologische kant door Dr. THORNTON, terwijl de directeur zelf, Dr. E. J. RUSSELL, die reeds herhaaldelijk over de bodemmoeheid en de sterilisatie van den teelgrond geschreven heeft, zich bij voortduring van de geheele zaak op de hoogte houdt. Naar hem was ik dan ook door de heeren COTTON en BEWLEY in de eerste plaats verwezen om inlichtingen over deze sterilisatie. De heer RUSSEL was al even voorkomend en welwillend als alle andere heeren, die ik het genoegen heb gehad te ontmoeten. Hij overhandigde mij zijn laatste publicatie, verschenen in 1920, over dit onderwerp, een op schrift gestelde rede; het „carbolic acid'' (eigenlijk „cresylic acid'') werd toen op de volgende wijze gebruikt: men mengt 1 gallon (4.5 L.) door 40 gallons water, en begiet met deze hoeveelheid 9—18 vierkante yards (yard = 91 c.M.), naar gelang men een sterkere of een minder sterke dosis wil toedienen; de sterkere, waarbij dus 1 gallon „carbolic acid'' op 9 vierkante yards komt, is de meest gebruikelijke; op kleigrond geeft men gewoonlijk wat minder, n.l. 1 gallon op 12 vierk. yards, altijd gemengd door 40 gallons water.

Men neemt, zooals bekend is, te Rothamsted aan, dat de moeheid van den grond een gevolg is van de aanwezigheid van een weelderige fauna van protozoën, die zich voeden met de nitrificeerende bakterien in den bodem, tengevolge waarvan het nitraatgehalte van den grond sterk achteruitgaat. Het cresol of cresylzuur nu, in Engeland „carbolic acid'' genoemd, doodt deze protozoën, waar een sterke vermeerdering van verschillende bacteriën, onder welke vooral de nitraatvormers genoemd moeten worden, een gevolg van is. Buitengewoon sterk vermeerderen zich ook zekere bacterie-soorten, die het cresol in den grond omzetten in voor de planten onschadelijke stoffen. Hoe goed nu de werking van het zoogenaamd „carbolic acid'' ook is op de moeheid van den grond, tegen bodemschimmels is het praktisch waardeloos, tegen aaltjes en ritnaalden weinig werkzaam. Dit deed uitzien naar andere chemische stoffen, die ook deze schadelijke organismen, vooral bodemschimmels en

aaltjes, zouden dooden. O.a. werden verschillende stoffen gebruikt, die als restanten van de oorlogsindustrie van het Departement van Oorlog verkregen konden worden; een daarvan, chloropicrine, bleek wel werkzaam tegen de aaltjes, ritnaalden en moeheid, doch vrijwel waardeloos tegen schimmels; daarbij komt, dat deze stof niet geheel zonder gevaar kan worden toegepast; men moet er zelfs een gasmasker bij gebruiken. Zeer werkzaam, zoowel tegen moeheid als tegen aaltjes en zwammen is dichloorcresol; deze stof is niet algemeen in den handel, doch betrekkelijk gemakkelijk te fabriceeren, door chloor door cresol te leiden. Het toevoegen van chloorgroepen aan het cresol verhoogt de werking van dit laatste buitengewoon; het monochloorcresol is reeds bijna even werkzaam als het dichloorcresol; alleen in de uitwerking tegen schimmels staat het bij de laatstgenoemde stof ten achter. Het bezwaar echter is, dat zelfs bij de zeer zwakke dosis, die gebruikt was, n.l. slechts eene hoeveelheid overeenkomende met 0,05 % van den behandelden grond, de planten vooral in den aanvang minder goed groeiden en eerst minder opbrengst gaven; later werd het verschil echter weer ingehaald. Slaagt men er in de juiste sterkte te vinden, dan zal aan deze stof boven „carbolic acid" de voorkeur moeten worden gegeven. Meerdere bijzonderheden over een en ander, zoomede over de wijze, waarop men te Rothamsted het onderzoek verricht en de resultaten schriftelijk voorstelt, zijn te vinden in de bovengenoemde, in het „Journal of the Horticultural Society", Vol. XLV, Pts. II en III, 1920 op schrift gestelde voordracht van Dr. E. J. Russell, getiteld „The partial sterilization of soils". —

. . . .

De volgende dag was volgens het door Dr. Cotton opgemaakt reisprogramma bestemd voor een bezoek aan den heer F. T. Brooks, lector in mycologie aan de Hoogeschool te Cambridge. Daar het verkrijgen van meerdere gegevens omtrent den tomatenkanker een der hoofdredenen van mijn bezoek was, en daar de Heer Brooks zich in 1920 juist met een nauwgezette en uitgebreide studie over de zwam, die deze ziekte veroorzaakt, had beziggehouden, had Dr. Cotton met den heer Brooks afgesproken, dat ik hem zoo mogelijk zou komen bezoeken. Hij is o.a. ook bekend om zijn onderzoekingen over loodglans, over de wijze, waarop *Phytophthora infestans*, de oorzaak der aardappelziekte, overblijft, over eenige rubberziekten, enz.; terecht meende de heer Cotton dan ook, dat ik den heer Brooks gaarne zou ontmoeten. Zooals mij bij mijn bezoek aan de af-

deeling voor Fungi van het Natural History Museum reeds was bekend geworden, had de heer Brooks na zeer zorgvuldig onderzoek van de zwam in reincultuur met zekerheid uitgemaakt, dat zij niet identiek was met de in Amerika beschreven *Ascochyta citrullina,* maar met *Diplodina lycopersici,* in 1907 beschreven door den Hongaar Hollos. Peritheciën waren ook door Brooks nooit waargenomen; ook in Engeland overwintert de zwam, evenals dit bij ons het geval is, in den vorm van conidiën bevattende pykniden op de resten van door haar gedoode tomatenplanten. Ook Brooks kon geen redenen opgeven voor het plotseling hevig optreden van de zwam en daarna vanzelf vrijwel verliezen van hare beteekenis als ernstige ziekte-oorzaak, een aantal jaren geleden in Engeland, en natuurlijk evenmin voor de uitbarsting der ziekte in 1919 in Holland, België en bij Hamburg gelijktijdig. In 1918 of begin 1919 was er van een eenigszins veelvuldig voorkomen der ziekte in Engeland geen sprake geweest, zoodat wij niet kunnen aannemen, dat de epidemie van dat land uit op het vasteland van Europa is gekomen. Ook omtrent de bestrijding kon Brooks mij niet meer vertellen. Omdat de ziekte sedert jaren in Engeland niet meer tot de gevaarlijke tomatenziekten kan worden gerekend, heeft men er weinig aandacht aan geschonken en geen ervaring over de bestrijding opgedaan.

Wat de loodglans aangaat, de heer Brooks heeft daarover wel zeer veel ervaring opgedaan; reeds eenige jaren geleden verschenen daarover verschillende publicaties van zijn hand. Hij is er van overtuigd, op grond van eigen ondervinding, dat de besmetting vrijwel uitsluitend geschiedt door sporen van de zwam, wanneer die in groote hoeveelheden gevormd worden in de buurt van vatbare boomen, als b.v. Victoria pruimen met veel wonden van gebroken takken. Volgens hem kan dan ook de ziekte volkomen in bedwang gehouden worden door maatregelen van „plant sanitation", d.w.z. tijdig opruimen van alle dood hout, vóór er fructificaties van *Stereum purpureum*, de oorzaak van den loodglans, op verschenen zijn, en eveneens hek- en steunpalen in het oog houden met het oog op het veelvuldig verschijnen van *Stereum* daarop. Dit zijn dus volkomen dezelfde maatregelen, die ook reeds in Mededeeling nr. 10 van den Plantenziektenkundigen dienst worden aangegeven.

Infectie door den grond of van den grond uit komt ook volgens den heer Brooks niet voor, zoodat men gerust op de plaats, waar een boom aan loodglans is gestorven, weer een andere boom kan zetten, als men maar zorgt, dat de oude stomp zorgvuldig is verwijderd.

Proeven om loodglanszieke boomen te genezen door de een of andere desinfecteerende stof in de stammen te brengen, waren in gang in het in den namiddag bezochte proefboomgaardje van den heer Brooks, waarin hij een groot aantal, meest door kunstmatige infectie met Stereum loodglans-ziek gemaakte, boomen heeft staan. Resultaten waren echter nog niet verkregen.

Bij informatie omtrent het in eenige Hollandsche bladen vermelde geval van genezing van een loodglanszieke boom in Engeland door het inbrengen van een uit inktzwammen (Coprinus-soorten) verkregen vloeistof, die fermenten zou bevatten, welke het Stereumzwamweefsel oplosten, en deden vervloeien, evenals dit bij den Coprinus-hoed geschiedt, verklaarde de heer Brooks aan dit ook hem bekende bericht in het geheel geen waarde te hechten. Indien de boom inderdaad genezen was, was dit volgens hem een geval van spontane genezing, zooals die wel niet heel vaak, maar toch wel meer voorkomen. Ofschoon dan ook die „genezing" reeds eenige jaren geleden had plaats gehad, had men er sedert niets meer over vernomen.

De loodglansachtige verschijnselen bij doovenetel zijn volgens Brooks niet het gevolg van aantasting door Stereum; de ware oorzaak van dit verschijnsel kende hij niet.

Evenmin als een der andere plantenziektenkundigen, die ik allen over deze zaak gesproken heb, was den heer Brooks iets bekend van de beruchte in Holland heerschende iepenziekte; in Engeland had men niets van eenige ziekte in iepen bemerkt; men zou er in den zomer op letten.

. . . .

Den volgenden dag te Cheshunt besprak ik met den heer Bewley eenige der boven bedoelde mij niet volkomen duidelijke zaken, zooals b.v. de toepassing van het „carbolic acid" (eigenlijk cresylic acid = cresol), van dichlorcresol, formaline en chloropicrine.

Omtrent het eerste kon Bewley mij volledig inlichten; het was hem evenwel niet mogelijk mij de behandeling van grond met het middel werkelijk te laten zien uitvoeren, aangezien men daarmede nog niet bezig was; dit geschiedde gewoonlijk later in den winter. Het was echter volgens hem ook niet noodig, daar de behandeling zoo eenvoudig is, dat zij gemakkelijk mondeling zoodanig uitgelegd kon worden, dat vergissingen onmogelijk waren. Hij deelde mij dan mede, dat men in den laatsten tijd met succes niet geheel meer de methode volgde door Russell in zijn op blz. 9 genoemde publicatie aangegeven. Met name het zwaar nagieten met water werd niet meer gedaan. Men doet

1 gallon van het z.g. „carbolic acid'' in 40 gallons water en begiet daarmede 9 vierkante yards; de grond moet van te voren omgespit zijn; na de behandeling wordt de grond opnieuw omgelegd. Er wordt dan niet meer nagegoten. Het is gebleken, dat de uitwerking nog beter is, als men de dosis in twee keer geeft, liefst met een maand tusschenruimte. Verder is ook waargenomen, dat het na de behandeling met „carbolic acid'' overbodig is, stikstofmest te geven, aangezien er na die behandeling buitengewoon veel stikstof in voor de planten gemakkelijk opneembaren vorm in den bodem beschikbaar blijkt te zijn.

Over dichlorcresol kon de heer BEWLEY mij weinig meer vertellen dan zooeven reeds is medegedeeld, daar deze stof ook in 1921 nog niet in de practijk is aangewend; de proefnemingen hadden nog slechts op kleine schaal te Rothamsted plaats gehad. Hetzelfde gold voor chloropicrine; formaline werd in de praktijk eveneens zoo goed als niet gebruikt. Men houdt zich steeds aan het beproefde stoomen en behandelen van den grond met „carbolic acid''.

Wij bezochten een zeer groote kweekerij een half uurtje buiten Cheshunt gelegen, waar men juist met het stoomen bezig was. De behandeling geschiedde daar, zooals boven op blz. 4 is medegedeeld; de daar vermelde gegevens verkreeg ik grootendeels bij dit bezoek, doch ter wille van een geregelder overzicht nam ik ze reeds eerder op. Het bleek mij bij dit bezoek weer duidelijk, dat bij ons te lande de behandeling met stoom slechts op enkele zeer groote bedrijven, die gunstig daarvoor gelegen zijn en met niet te klein kapitaal gedreven worden, zal kunnen worden toegepast. Een zeer zware locomobiel, zooals op de bedoelde kweekerij als stoombron gebezigd werd, zou bij ons door de weekheid van den bodem op meerdere bedrijven niet in de buurt van de kassen en warenhuizen kunnen komen; de aanschaffingskosten van zulk een machine en van de benoodigde pannen, ijzeren buizen en rubber-slangen, zouden zoodanig op het bedrijf drukken, dat slechts bedrijven met zeer grooten omzet die zullen kunnen dragen; ook het stoomen zelf is door de kolen en arbeidsloonen vrij duur.

. . . .

Men was ook bezig met het ontsmetten van den grond, waarin de jonge plantjes moeten worden opgekweekt. Dit geschiedt in een speciaal voor dit doel gebouwde oven; bij dit z.g. „baking process'' kon door één man 1 M³. grond in één dag behandeld worden. De grond wordt boven in een soort van ringoven gegooid, die in het midden verwarmd wordt; de grond bevindt zich om

dit heet gestookte gedeelte heen. Zoowel de op die wijze behandelde als de gestoomde grond wordt na de behandeling op de gewone wijze bemest met stalmest; op deze kweekerij was men er volkomen zeker van, dat de mest niet besmet was met ziektekiemen, omdat zij kwam van een plaats, waar er geen kans was op besmetraking. De mest kan anders ongetwijfeld ziektekiemen bevatten; de Londensche mest b.v. doet dit vrij zeker. BEWLEY had n.l. eenige malen des avonds de groentenmarkten in de volksbuurten in het West-End bezocht, en daar zoo ongeveer alle denkbare tomaten-ziekten (en ook ziekten van andere gewassen) bij den afval gevonden. Deze afval nu wordt door de groentenhandelaars aan hunne paarden en ezels vervoederd, of eenvoudig zoo op den mesthoop gebracht.

. . . .

In Engeland heeft men nog al eens te kampen met zwammen, die de jonge tomatenplantjes in de zaaipotjes en pannen te gronde richt, z.g. kiemschimmels dus, die het bij ons als „smucht'' of „smeul'' bekende wegvallen van jonge planten veroorzaken. In Holland komt dit speciaal bij tomaten niet veel voor, omdat men, althans in het Westland, veelal de gewoonte heeft in zuiver zand uit te zaaien. Bij tal van andere planten heeft men er echter in groenteteelt en bloemisterij soms wel veel last van. In vele gevallen is de zwam *Rhizoctonia solani*, in andere gevallen *Pythium de Baryanum* of *Sclerotinia libertiana* de oorzaak. Bij het z.g. „damping off'' der tomaten speelt de eerstgenoemde zwam eveneens een rol, doch meestal wordt het verschijnsel in het leven geroepen door een paar *Phytophthora*-soorten, waarvan *Ph. cryptogea* de voornaamste is. Wij namen deze zwammen tot dusver nog niet in Holland waar. Door steriliseering van den grond met stoom of door het „baking process'' wordt het wegsmeulen voorkomen; ook een drenking van den grond met 2 % formaline-oplossing is afdoend. Niet ieder past evenwel deze maatregelen toe; eerst als de plantjes beginnen te vallen komt men dan vaak de hulp van het proefstation inroepen, maar tot dusver kon dan niets anders worden aangeraden dan opnieuw zaaien op gesteriliseerden grond. BEWLEY is er nu in geslaagd een middel te vinden, dat de ziekte tot staan brengt, als zij reeds is uitgebroken; eenmaal aangetaste planten genezen natuurlijk wel niet, maar nieuwe infecties blijven uit. De kennis van dit middel kan ook voor onze groentetelers en bloemisten van groot belang worden. Het bestaat uit een mengsel van fijngemaakte (b.v. in een vijzel gestampte) kopervitriool en ammoniumcarbonaat, welke stof elke drogist kan bezorgen. Men maakt

een droog mengsel van die twee stoffen klaar, in de verhouding 1 gewichtsdeel kopervitriool en 5½ gewichtsdeel ammoniumcarbonaat. Van dit mengsel heeft men 3 gram noodig (feitelijk in verband met de in Engeland gebruikelijke maten en gewichten iets meer n.l. 3.12. gram) per Liter, voor 10 L. dus 30 gram (of precies 31.2 gr.). Indien men dus b.v. neemt 5 gram koper vitriool en 27½ gram ammoniumcarbonaat, heeft men ruim genoeg voor 10 L.

De beide stoffen moeten, na eerst in een vijzel goed fijngemaakt te zijn, zoodat ze vrijwel poedervormig zijn geworden, goed worden dooreengemengd door langdurig roeren. Daarna moet het mengsel in een goed sluitende wijdmondsche flesch of pot minstens 24 uur staan, voor men het gebruikt. Wil men nu b.v. 10 L. vloeistof maken, dan lost men 30 gram van het mengsel in wat warm water op (dit gaat vlugger) en vult aan tot 10 Liter.

Men make niet meer oplossing dan men dadelijk gebruiken wil; de vloeistof mag niet in ijzeren, tinnen of zinken vaten geschonken worden. Het gemakkelijkst voor het uitgieten zal wel een geëmailleerde ketel zijn, als nl. het emaille niet te veel afgesprongen is.

Heeft men zieke grond, dan drenke men die goed met de oplossing, waarna onmiddellijk geplant kan worden zonder eenige schade voor de plantjes.

In zaadbakken kan men na het zaaien den grond degelijk nat maken met de oplossing. Potjes met geplante stekjes kunnen na het planten zonder gevaar met de oplossing gegoten worden.

Heeft men zieke planten in een bed, dan neemt men die weg, giet in het gat ongeveer een halve liter van de oplossing, plant in en begiet opnieuw met de vloeistof.

Behalve dat de schadelijke zwammen gedood worden, krijgt men ook sterkeren groei, omdat de stikstof in het ammoniumcarbonaat waarde als mest heeft.

Ik hoop in de gelegenheid te zijn, dit middel in 1922 op verschillende plaatsen te beproeven; Bewley heeft er veel succes mede gehad; in een geval had een kweeker tot 3 maal overgezaaid; de laatste maal viel nog 80 % van zijn planten weg; na behandeling van denzelfden grond met het mengsel gingen nog slechts enkele planten door „damping off' verloren.

In de tomaten heeft zich in 1921 in Engeland, overigens nog niet in verontrustende mate, een ziekte voorgedaan, die men nog niet eerder had waargenomen. Bewley liet mij zijn materiaal van door deze ziekte aangetaste tomatenplanten zien. Zij treedt op in het midden van den zomer, als de planten dus reeds over hun hoogtepunt heen zijn. Zij worden dan door een zwam aan den voet aangetast en doorwoekerd, waarna het hooger gelegen

gedeelte afsterft. Deze schimmel was nog niet gedetermineerd; zij is gekenschetst door het vormen van een groot aantal uiterst kleine zwarte sclerotien op en in het aangetaste weefsel. Deze ziekte is tot dusver nog niet in Holland waargenomen; wij zijn nu voor haar gewaarschuwd.

Tegen een ziekte bij een andere plantensoort, die ook bij sommige onzer bloemisten een niet onbelangrijke plaats in het bedrijf inneemt, n.l. Calla's, heeft men in Cheshunt een methode gevonden, die met succes is toegepast. Het betreft de ook in ons land wel opgetreden bacterieziekte (men zie b.v. Verslag van het Instituut voor Phytopathologie 1914) dezer planten, veroorzaakt door *Bacillus aroideae*; de „knol", de voet van de jonge stengels en de voet der bladeren verandert in een slijmige, rottige massa. Het gelukte BEWLEY „knollen", die nog maar weinig waren aangetast, te redden door ze na uitsnijden der zieke, rotte gedeelten gedurende 4 uren in 2 $^0/_0$ formaline te leggen.

. . . .

Den volgenden dag bracht ik het afgesproken tweede bezoek aan Harpenden. Men, in het bijzonder de heer TATTERSFIELD, scheikundige van het Rothamsted proefstation, kon mij nu wat nauwkeuriger inlichten, nu men gelegenheid had gehad om een en ander, wat in de verslagen van de „W. B. Randall assistant" niet duidelijk was, na te gaan. Verschillende dezer verklaringen zijn reeds ter wille van de duidelijkheid in vroegere bladzijden verwerkt. Er was nu in 1921 niet meer gewerkt met dichloorcresol ter sterkte van 0.05 % van den behandelden grond, maar met 0.0375 % van den grond. Misschien zal het gewenscht zijn zelfs nog lager te gaan. Men krijgt de werkelijk te gebruiken hoeveelheden op de volgende wijze: men neemt aan, dat de grond tot op een diepte van 9 inches (22½ c.M.) moet gesteriliseerd worden (dit steriliseeren altijd op te vatten als *gedeeltelijke* sterilisatie). Een acre (40.47 A.) wordt gerekend tot op die diepte 2.220.000 Eng. ponden grond te bevatten. Neemt men nu hiervan 0.0375%, dan komt men met herleiding der Engelsche cijfers op 93 gram dichloorcresol per M^2. Bij de proeven met de stof was te Rothamsted gewerkt met veldjes van $5 \times 5^1/_2$ voet, en daarop was gebruikt 238 gram, hetgeen ongeveer equivalent is met de boven genoemde hoeveelheid per M^2. Het dichloorcresol werd in vasten toestand aangewend; het werd zoo gelijkmatig mogelijk over het te behandelen oppervlak verdeeld en daarna de grond omgespit.

Wat chloropicrine betreft, hiervan had men op veldjes van dezelfde grootte 254 gr. = 160 c.M^3. gebruikt; men bracht het

in den grond met behulp van een pal injecteur Vermorel. Het komt mij evenwel voor dat deze stof voor eventueele proefnemingen hier te lande niet in aanmerking behoort te komen; vooreerst is het een stof, die slechts tijdelijk als restant van de fabricage van oorlogsmateriaal gemakkelijk verkrijgbaar is, en ten tweede is het altijd eenigszins gevaarlijk in gebruik. Wanneer men bij ons een stof zou zien gebruiken, die dengene, die haar toepast, noodzaakt een gasmasker op te zetten, was dit al genoeg om zulk een middel in discrediet te brengen. Zeker zou dit het geval zijn, wanneer een persoon, die bij de behandeling in de buurt was of spoedig daarna in de kas kwam, de een of andere ongesteldheid kreeg; stellig zou men dit aan het middel wijten, al verklaarde de geheele medische wereld het tegendeel!

Ik behoef hier wel niet nader uiteen te zetten, van hoe buitengewoon groot gewicht het zou zijn, voor het bestrijden van de talrijke in den bodem levende organismen, van insektenlarven af tot bacteriën toe, die schade aan onze land- en tuinbouwgewassen kunnen toebrengen, indien een stof gevonden wordt, die zonder al te groote moeite en kosten in den grond kon gebracht worden om die organismen te dooden, zonder schade voor den plantengroei. Of dichlorcresol wellicht een zoodanige stof zal zijn, is thans nog niet te zeggen. Van de talrijke stoffen, waarmede te Rothamsted is geëxperimenteerd, lijkt zij wel de meest belovende te zijn.

Na mijn onderhoud met den heer TATTERSFIELD liet de bacterioloog THORNTON mij nog eenige zijner cultures zien van bacteriën, die het cresylzuur in den bodem omzetten, welke bacteriën in een aantal verschillende soorten aanwezig zijn, en zich spoedig na de toediening van het z.g. „carbolic acid" (cresylzuur = cresol) buitengewoon sterk vermeerderen.

Tenslotte begaf ik mij nog weer naar het Pathological laboratory om daar nog eenige informaties in te winnen, n.l. omtrent de iepenziekte en omtrent eenige zich in den afgeloopen zomer en herfst in de Douglassparren voorgedaan hebbende ziekteverschijnselen. De iepenziekte was ook in den zomer van 1921 nergens in Engeland waargenomen; omtrent de Douglasziekte(n ?) kon men mij mededeelen, dat men juist een geval onder handen had, waarbij *Phoma pitya*, vooral bekend als oorzaak van de insnoeringsziekte bij jonge planten, ook oudere, ongeveer duim dikke takken had aangetast. Bij het mij getoonde materiaal vormde de zwam op het afgestorven gedeelte onder de insnoering hare pykniden. Het ziektebeeld komt echter niet overeen met dat wat wij bij onze Douglassparren kunnen waarnemen.

. . . .

Publicaties van den Plantenziektenkundigen Dienst

(verkrijgbaar tegen den hieronder vermelden prijs bij den **Inspecteur van den Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen).**

Vlugschriften :

Prijs 4 cts. per stuk, + verzendkosten, bedragende voor 1 ex. 3 cts., 10 ex 5 cts., 50 ex. 20 cts.

No. 1. Bladluizen.
No. 2. Schildluizen.
No. 3. Bladaaltjes.
No. 4. Resultaten van proeven met Californische pap.
No. 5. Sproeimachines.
No. 6 Bordeauxsche pap en Normaalpappoeder.
No. 7. Californische pap.
No. 8. Carbolineum en andere sproeimiddelen tegen dieren.
No. 9. Selderieziekten.
No. 10. Koolziekten.
No. 11. Eenige Rhododendron-vijanden.
No. 12. Eenige belangrijke rozenvijanden.
No. 13. De kankerziekte der ooftboomen.
No. 14. De kleine wintervlinder.
No. 15. De fritvlieg.
No. 16. Zaaigraanontsmetting.
No. 17. De bessenbladwesp.
No. 18. Bestrijding van steen- en stuifbrand in tarwe en gerst
No. 19. Het stengelaaltje.
No. 20. Het bieten- of haveraaltje.
No. 21. Het wortelaaltje.
No. 22. Roest in granen.
No. 23. Vlekkenziekte der boonen.
No. 24. Vlekkenziekte der erwten.
No. 25. Bietenwortelbrand.
No. 26. Aaltjesziekten in bolgewassen.
No. 27. Aardappelwratziekte.
No. 28. Rondknop bij zwarte-bessen.
No. 29. Bloedluis.
No. 30. De slakvormige bastaardrups der ooftboomen.
No. 31. Beukenwolluis.
No. 32. De zgn. „meeldauw" der tomaten.
No. 33. De elzen- en wilgensnuittor (*Cryptorhynchus lapathi L.*).
No. 34. Wilgenhaantjes.
No. 35. Iepenspintkevers.
No. 36. Het spint (roode spin).
No 37. De klaverkanker.
No. 38. Pokziekte van het pereblad

Voor Mededeelingen zie bladzijde 4 van dit omslag.

Publicaties van den Plantenziektenkundigen Dienst

(verkrijgbaar tegen den hieronder vermelden prijs bij den **Inspecteur van den Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen**).

Mededeelingen:

No. 1.	De spruitvreter of knopworm der bessestruiken. (12 blz., 5 fig. en 2 kaartjes)	fr. p. p. f 0.35
No. 2.	De roode worm der frambozen. (14 blz., 2 fig. en 2 kaartjes)	fr. p. p. f 0.35
No. 3.	De trekmade. (22 blz., 6 fig. en 2 kaartjes)	fr. p. p. f 0.35
No. 4.	Brandziekten van granen. (24 bladz., 3 platen)	fr. p. p. f 0.30
No. 5.	Dopluis op perzik en druif. (15 blz., 9 fig.)	fr. p. p. f 0.17
No. 6.	Aardappelziekten, waarmede rekening moet worden gehouden bij de veldkeuring en bij de selectie. (19 blz., 1 tabel, 2 gekl. en 10 zwarte fig.)	fr. p. p. f 0.40
No. 6a.	Guide pour l'inspection aux champs et pour la sélection des pommes de terre.	
No. 7.	Insectenschade op gescheurd grasland in 1918. (8 blz.)	fr. p. p. f 0.08
No. 8.	De Koolvlieg. (*Chortophila Brassicae Bché*) (17 blz., 13 fig.)	fr. p. p. f 0.25
No 9.	Ziekten van aardappelknollen. (13 blz., 1 tabel en 13 fig.)	fr. p. p. f 0.25
No. 10.	De Loodglansziekte onzer ooftboomen (voorloopige uitgave), (12 blz., 2 platen)	fr. p. p. f 0.20
No. 11.	Plantenziekten, waarmede rekening moet worden gehouden bij de veldkeuring. (12 bladz., 3 platen)	fr. p. p. f 0.25
No. 12.	Verslag over de werkzaamheden van den Phytopathologischen Dienst in het jaar 1919. (48 blz.)	fr. p. p. f 0.65
No. 13.	Le service phytopathologique aux Pays-bas.	fr. p. p. f 0.12
No. 13a.	The Phytopathological Service in the Netherlands.	
No. 14.	De bescherming van den mol.	fr. p. p. f 0.20
No. 15.	Proefnemingen met rook, ter bescherming van gewassen tegen nachtvorsten	fr. p. p. f 0.70
No. 16.	De aardappelwratziekte in Nederland (20 bladz., 5 platen)	fr. p. p. f 0.35
No. 16a.	Black scab (wart disease) in the Netherlands.	
No. 16b.	La maladie verruqueuse (gale noire) des pommes de terre aux Pays-Bas.	
No. 16c.	Der Kartoffelkrebs in den Niederlanden.	
No. 17.	Vogelkultuur en vogelstudie (28 bladz., 1 plaat, 1 staat)	fr. p. p. 0.50
No. 18.	Plantenziektenkundige waarnemingen I, Iepenziekte, Cattleya-kevertje, tarweontsmetting (20 bladz. en 1 plaat)	fr. p. p. f 0.30
No. 19.	Bestrijding van plantenziekten in kleine tuinen I (20 bladz., 3 platen, 22 fig.)	fr. p. p. f 0.30
No. 20.	Wormstekigheid bij appel en peer (18 bladz., 2 platen)	fr. p. p. f 0.25
No. 21.	Bestrijding van plantenziekten in kleine tuinen II (18 bladz., 5 platen)	fr. p. p. f 0.35
No. 22.	Plantenziektenkundige waarnemingen II (27 bladz., 8 fig.)	fr. p. p. f 0.35
No. 23.	De Strepenziekte van de gerst (18 bladz., 4 platen)	fr. p. p. f 0.30
No. 24.	Plantenziektenkundige waarnemingen III, Iepenziekte, Chloroclystis R. (40 bladz. 4 platen).	fr. p. p. f 0.45
No. 25.	Bestrijding van tomatenziekten in Engeland (reisverslag)	fr. p. p. f 0.15
No. 26.	Tomatenziekten	ter perse

Voor Vlugschriften zie bladzijde 3 van dit omslag.